

特許出願
(2,000件) 特許申請 (特許出願と並行して特許出願)
昭和 46年 5月 20日

特許庁長官 佐々木 学 殿

1. 発明の名称

電解による浸炭方法

2. 特許請求の範囲に記載された発明の概要

3. 発明者

住所 神奈川県藤沢市御前等115番地

氏名 島山 滋

4. 特許出願人 T416

店所 静岡県富士市八幡町1番5号

名称 株式会社富士フレード製作所

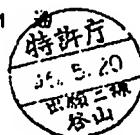
代表者 取締役社長 在島 道江

5. 添附書類の目録

(1) 明細書 1通

(2) 図面 1通

(3) 出願審査請求書



46 033609

明細書

方式
審査

1. 発明の名称

電解による浸炭方法

2. 特許請求の範囲

- MCO_xの組成からなる溶融塩中において、被浸炭物を陰極とし黒鉛を陽極とする電解による浸炭方法。
- MCO_xとNaClの組成からなる溶融塩中にいて、被浸炭物を陰極とし黒鉛を陽極とする電解による浸炭方法。

3. 発明の詳細な説明

従来の浸炭方法としては、シアン化物の溶融塩を使用する方法が、作業が比較的簡単なために多く用いられているが、この方法はシアン化物が有害であること、毒の管理がむづかしいこと、銅鉛金による浸炭防止ができないこと等の欠点があつた。この発明はこれらの欠点を完全に除去したものであつて、特に公害皆無であることは有利な特徴である。

②特願昭46-33609 ⑪特開昭48-38

⑬公開昭47(1973) 1.5 (全3頁)

審査請求有

⑯日本国特許庁

公開特許公報

府内整理番号

710942

⑰日本分類

12 A33

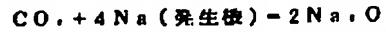
この発明による浸炭方法について説明すると、第1図はこの発明を実施するための装置の略図であつて、1は炉、2は被浸炭物、3は黒鉛電極、4は浴、5は電源、6は可変抵抗器、7は電流計、8は電圧計、9は加熱用の電熱線である。浴4の主成分はMCO_x(Mは金属元素を示す)であつて、加熱用の電熱線9に電流を通じて浴を加熱するものである。今MCO_xの一例としてNa_xCO₃を主成分とする浴を用い、浴中に浸した被浸炭物2および黒鉛電極3に、電源5より可変抵抗器6を経て直流または脈流の陰極および陽極をそれぞれ接続すると、次のような反応を生ずる。

陰極側の反応



(e)はNa電子を示す

CO₃²⁻はCO₂またはCOに分解する。



+ C (発生機, 浸炭作用をする)

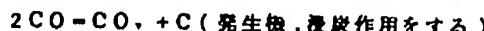
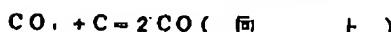
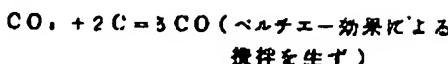


により急速に陰極側(被浸炭物)に塗散されてゆくので、複雑な形状をした物例えは歯車の如き物でも一様に浸炭される。第2図および第3図はこの発明を用いた歯車の断面写真であるが、全局にわたつて一様に浸炭されていることがわかる。

更にこの発明の特徴は電流値を制御することによつて浸炭のみならず、脱炭も行い得ることである。第4図はこの発明を実施した場合の電流値とカーボンボテンシヤルとの関係を示すグラフであつて、電流値が $0.01 A/cm^2$ より少くならると、カーボンボテンシヤルは負の値を示す。即ち脱炭が行われるので、電流値を制御することによつて浸炭の調節が容易にできる。このような浸炭方法は従来なかつたことである。電流の調節によつて中性ソルトとして利用することも可能である。

また浴の表面部分では MCO_3 を生ずる反応が行われるので、従来のようにスラッジが到底にたまることがなく、浴の寿命が長いこともこの発

陽極側の反応



浴の表面の反応



以上のように MCO_3 を主成分とする溶融塩はイオン分解し、陰極側(被浸炭物側)で発生後のMを生ずる。発生後のMは CO_2 の分解によつて生じた CO または CO と反応してCを生じ、これが浸炭作用をする。一方陽極側で発生した発生酸の CO_2 は瞬時に酸化素反応を起し、 CO または CO を発生する。この CO はCと反応し CO となる。

阳極に加えられる電位差は CO_3^{2-} の電解電位と、銀鉛電極の過電圧との和以上の電位である。かくて発生した CO または CO はベルチエー効果

(3)

明の特徴である。

次に実施例として自動車の変速機用歯車、との発明の方法を使用した場合について説明する。

被浸炭物 自動車変速機用歯車 外径77mm
および42mmの2種類 材質 SMC

浴の組成 Na_2CO_3 50% + $NaCl$ 15.0%

浴は Na_2CO_3 だけでもよいが、溶融温度を下げて作業を容易にするために $NaCl$ を加えた。

電 壓 2V

電 流 値 $0.3 A/cm^2$

浴の温度 $927^\circ C$

浸炭時間 60分

熱 入 油冷

上記の条件で浸炭を行つた結果は、第5図に示すように 0.5 mm の浸炭層を得ることができた。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明を実施するための装置の略図、第2図および第3図はこの発明によつて浸炭された歯車の断面写真、第4図は電流値とカ

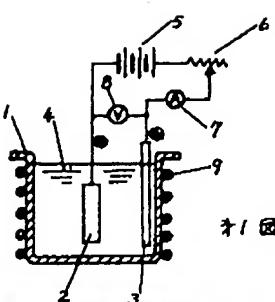
ーポンボテンシヤルとの関係を示すグラフ、第5図は被浸炭層の写真である。

1. ... 鋼	2. ... 被浸炭物
3. ... 黒鉛電極	4. ... 浴
5. ... 電源	6. ... 可変抵抗器
7. ... 電流計	8. ... 電圧計
9. ... 加熱用電熱線	

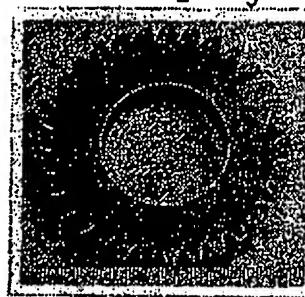
特許出願人 株式会社富士ブレード製作所

代表者 佐野道江

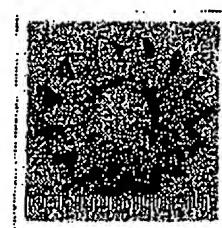
(3)



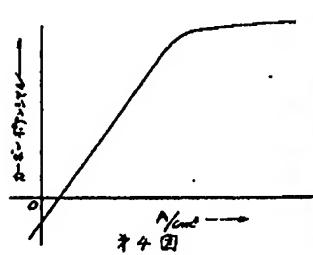
第1図



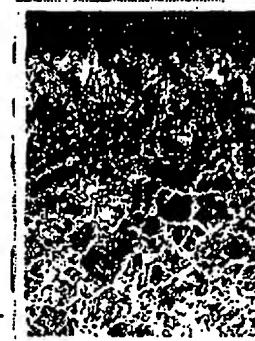
第2図



第3図



第4図



第5図